

PERAWATAN YANG BENAR UNTUK MEMPERTAHANKAN  
GIGI ASLI SEBAGAI ALAT PENGUNYAH TERBAIK DAN  
ADANYA PROSES BIODEGRADASI BAHAN TIRUAN  
PENGANTI DALAM MULUT



Pidato

Diucapkan pada penerimaan Jabatan Guru Besar  
dalam mata pelajaran Ilmu Konservasi Gigi  
pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Airlangga di Surabaya  
pada hari Sabtu, tanggal 11 Maret 2000

Oleh :

Pidato

Perawatan yang benar...

H. SOEGIJANTO

Soegijanto

Ek  
FKA  
Pg. 112/10  
Soc  
P-2

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*

Yang terhormat,

Ketua dan Anggota Dewan Penyantun Universitas Airlangga,  
Saudara Rektor dan Pembantu Rektor Universitas Airlangga  
Para Guru Besar serta anggota Senat Universitas Airlangga,  
Saudara Pimpinan Fakultas dan Lembaga di lingkungan Universitas Airlangga  
Para Teman Sejawat dan segenap Sivitas Akademika Universitas Airlangga  
Para Undangan dan Hadirin yang saya muliakan.

Perkenankan dalam kesempatan yang sangat terhormat ini, dengan segala ketulusan hati saya terlebih dahulu memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan taufik dan hidayahNya kepada kita semua, sehingga pada pagi hari yang berbahagia ini kita dapat berkumpul dalam keadaan sehat walafiat di dalam rapat terbuka senat dengan acara penerimaan jabatan saya sebagai Guru Besar dalam Ilmu Endodonsia bagian dari Ilmu Konservasi Gigi

Kepada saudara Rektor dan Ketua Senat Universitas Airlangga, perkenankan pula saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan yang diberikan pada saya untuk menyampaikan pidato penerimaan jabatan ini.

Semoga pidato saya ini dapat menyadarkan kepada siapapun bahwa untuk mengobati menghilangkan rasa sakit tidak harus dengan mengorbankan salah satu organ tubuh yang harus kita lestarikan demi fungsi maupun aspek estetika. Oleh karena masih ada cara lain yang benar walaupun dengan sedikit mengorbankan waktu, bukan dengan cara asal cepat akan tetapi tidak benar. Lagi pula masih adanya tantangan untuk menyadarkan secara terpadu dan berkesinambungan kepada masarakat yang tergolong kurang beruntung dalam tingkat pendidikan serta keadaan sosio-ekonominya untuk tidak memandang kurang penting (meremehkan) kesehatan mulut dan giginya.

Adapun judul pidato yang akan saya ucapkan pada pagi hari ini ialah :

**Perawatan yang benar untuk mempertahankan gigi asli sebagai alat pengunyah terbaik serta adanya proses biodegradasi bahan tiruan pengganti dalam mulut.**

Pidato

Perawatan yang benar....

Soegijanto

Orang yang mengetahui segalanya  
masih harus banyak belajar

Diperssembahkan kepada

Bangsa dan Negara yang Bhinneka  
Tunggal Ika

Almamater yang mewarisi semangat  
Airlangga

Para guru yang berdedikasi dan tanpa  
pamrih

Orang tua yang selalu mendoakan  
kepada Nya

Istri dan anak tumpuan kasih

## SEJARAH PERKEMBANGAN PERAWATAN ENDODONSI

Salah satunya akar gigi

"That happy time when we can afford to ignore that the contents of root canals in dead teeth has not arrived, and in default of being able to sterilise the debris we must take it away. Those who use drills for this purpose know the difficulties which occur."

Brit. J. Dent. Sci. , 1898

In Tudor England ;

".....there was never yet a philosopher that could bear tooth-ache patiently ".....

Shakespeare in;

" Much Ado about Nothing "  
( Act. v. I. 35 )



## SEJARAH PERKEMBANGAN PERAWATAN ENDODONSIA

### Fakta adanya sakit gigi

Sakit gigi dengan segala penderitaannya bukan monopoli manusia modern masa kini saja, ternyata sejak dahulu kala sudah diderita oleh manusia. Sisa manusia Neanderthal dari periode Paleolithic (25.000 th-40.000 th) dan dari masa Pre-Columbian Peruvian, menunjukkan adanya atrisi gigi yang berat sampai jaringan pulpa terbuka yang menyebabkan abses alveolar (Boule, 1921; Moodie, 1929). Pada peradaban yang lebih maju lagi seperti kehidupan masyarakat Mesir kuno seperti yang ditemukan pada mumi, menurut tulisan Ruffer (1921) maupun Leek (1966) membuktikan adanya penyakit gigi.

Adapun yang dikatakan perawatan sakit gigi oleh orang-orang Mesir kuno maupun orang Babylonia merupakan mantera-mantera oleh para pendeta dan pemberian semacam pilis. Orang-orang China kuno berpendapat bahwa timbulnya abses disebabkan oleh semacam "cacing putih" (white worm) yang dapat diobati dengan cara pengasapan (Curson, 1965). Baru setelah ditemukan cara-cara teknik penelitian sedikit ilmiah terhadap jaringan yang terlibat, maka dapat diketahui mengenai jaringan pulpa walau tidak mendalam seperti sekarang (Allen, 1687; Hunter, 1771). Demikianlah dengan makin berkembangnya peradaban manusia yang berakibat dengan majunya cara hidup, akibatnya juga terhadap tuntutan akan makin banyaknya variasi jenis makanan. Dengan demikian makanan asli gaya lama dengan banyak berserat yang mempunyai nilai pembersih gigi oleh sifat abrasif, terdesak oleh jenis makanan modern yang bersifat lebih halus/lembut (refined food). Makanan modern yang demikian jelas kurang abrasif malahan bersifat cariogenic ialah mudah menyebabkan terjadinya karies pada gigi (Hampson, 1973).

### Perkembangan pengobatan penyakit gigi

Awal adanya pengobatan penyakit gigi dikenal sejak 5000 tahun sebelum Christos yang dilakukan oleh para pendeta bangsa Babylonia (Sudhoff, 1926). Sedangkan peradaban Yunani kuno menurut tulisan Hippocrates (730-460 B.C) juga sangat mempengaruhi cara pengobatan pada umumnya dan penyakit gigi pada khususnya. Ialah adanya perubahan

cara pengobatan oleh para pendeta di pagoda beralih ke semacam para ahli yang mengaku "spesialis" yang praktek di tempat keramaian misal tukang cukur atau pasar. Pada awalnya memang yang populer pada masa itu untuk mengatasi sakit gigi adalah dilakukan pencabutan. Walau demikian ada tulisan yang mengungkapkan suatu tindakan yang mengarah ke perawatan konservatif. Seorang penulis Celcus (25 B.C- 30 A.D) melaporkan bahwa rasa nyeri karena sakit gigi tidak selalu harus dilakukan pencabutan, diantaranya dapat dilakukan dengan pengobatan dengan semacam minyak panas (Spencer, 1938). Demikian pula yang dikatakan Scribonius Largus bahwa tidak perlunya pencabutan akan tetapi yang penting menghilangkan bagian yang infeksi saja dengan suatu alat.

Archigenes dari Syria (100 A.D) dan Galen dari Mesir (130-210 A.D) menggunakan cara trepanasi terhadap jaringan pulpa (Lufkin, 1948). Ambrose Pare (1517-1590) memperkenalkan cara kauterisasi kimia ialah suatu mengobati "gigi kosong" dengan aqua fortis dan menggunakan kauter dengan selubung pelindung (Walter & Saad, 1970).

Tindakan perawatan gigi dengan pendekatan yang agak lebih ilmiah dilaporkan oleh Pierre Fauchard (1678-1761), ialah instrumentasi saluran akar kemudian dimasuki semacam kapas yang dibasahi dengan minyak cengkeh atau cinnamon. Ilustrasi pertama mengenai kauter khusus untuk saluran akar dicetak oleh Bourdet tahun 1757, juga perkembangan alat dengan ujung bersisi tiga yang tajam untuk mengeluarkan jaringan pulpa. Dengan demikian bentuk awal alat preparasi saluran akar utamanya ditujukan untuk mengeluarkan jaringan pulpa atau sisanya. Sedangkan pelebaran saluran akar hanya kadang-kadang saja, baru dilakukan bilamana akan dilakukan pembuatan mahkota pasak (Berdmore, 1768).

Nampaknya pada akhir abad ke XVIII tersebut sudah ada upaya secara nyata perlunya perawatan gigi untuk dipertahankan sebagai alat pengunyah. Pada akhirnya diketahui juga tidak hanya mematikan dan mengeluarkan jaringan pulpa saja, akan tetapi juga perlunya pengisian dengan bahan tertentu pada ruang pulpa yang kosong tersebut (Lindsay, 1946).

### Perkembangan perawatan selanjutnya

Perkembangan perawatan medik dan bedah pada abad XVIII dan XIX di benua Eropa sejajar dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemajuan ini timbul sebagai akibat dari timbulnya



Revolusi Industri yang memungkinkan dihasilkannya alat-alat yang lebih modern. Perawatan konservatif makin dikenal luas sebagai perawatan gigi sendiri atau untuk kepentingan penjangkaran gigi palsu (Hays, 1901). Bahkan kadang-kadang diperlukan devitalisasi jaringan pulpa yang masih sehat untuk kepentingan tersebut, hal ini mungkin terlaksana setelah ditemukan cara penggunaan arsenikum (Spoonner, 1839).

Dengan timbulnya pengertian bahwa masalah pengobatan gigi adalah untuk mengontrol mikroorganisme, maka mulailah digunakan bahan kimia yang mempunyai efek anti hama. Walkhoff (1882) menggunakan iodoform untuk perawatan saluran akar dan pengertian tersebut berlangsung sampai puluhan tahun kemudian (Appleton, 1932). Pada awal abad XX timbul suatu Theory of Focal Infection yang ternyata sangat tidak menguntungkan bagi perkembangan perawatan endodontia (Hunter, 1911). Dikritiknya bahwa gigi palsu yang disemen permanen pada gigi menyebabkan sepsis dalam rongga mulut. Walaupun secara tidak langsung menuduh perawatan endodontia, akan tetapi tuduhan tersebut berpengaruh kurang baik terhadap perkembangan perawatan tersebut sampai beberapa waktu lamanya. Situasi tersebut baru kemudian teratasi setelah di bidang farmakologi diketemukan antibiotika (Pear, 1946). Dengan demikian maka terbuka lebar kemungkinan pengisian saluran akar dan pemakaian obat-obatan yang mempunyai efek anti bakteri (Grossman, 1951). Demikian selanjutnya perkembangan makin memberi harapan dengan ditemukan obat anastesi lokal yang setidaknya menambah kemudahan-kemudahan perawatan endodontia (Parfitt & Herbert, 1939).

Sekalipun demikian pemakaian obat-obatan bahan kimia anti bakteri tersebut tidak selamanya diterima seutuhnya, adanya kecaman mengingat sifat toksisitas bahan kimia tersebut pada jaringan hidup lainnya ialah jaringan periapikal (Seltzer, 1971). Lebih lanjut dikatakan bahwa jaringan periapikal tidak boleh dirusak oleh adanya iritasi obat, bahan dan alat-alat perawatan (Grossman, 1967). Demikianlah akhirnya pengertian dasar perawatan saluran akar yang mutakhir akhirnya menjadi lebih jelas, ialah mengeluarkan seluruh jaringan pulpa, mengalirkan cairan radang, pemberian obat-obatan dan mengisi saluran akar dengan bahan yang inert atau lembam (Weine, 1982). Mengingat bentuk anatomi saluran akar cukup kompleks, maka disadarinya perlunya alat preparasi serta bahan

pengisi saluran akar yang berbentuk dan bersifat khusus untuk menunjang perawatan endodontia mutakhir (Craig & Peyton, 1963; Nguyen, 1976).

## PERAWATAN KONSERVASI GIGI

Hadirin yang terhormat

Bidang Konservasi Gigi meliputi perawatan Endodontia dan perawatan Konservasi Gigi Tumpatan (rehabilitasi mahkota). Perawatan endodontia ialah perawatan gigi dan kelainan peripikal yang disebabkan oleh peradangan pulpa, ada dua macam ialah endodontik konvensional dan endodontik bedah. Ternyata kasus kasus endodontik konvensional (pulpcapping, pulpotomi dan perawatan saluran akar) merupakan yang sering dijumpai atau dilakukan. Terutama perawatan saluran akar yang dengan istilah lain perawatan saraf, ada dua macam ialah pulpektomi (untuk pulpa vital) dan endo-intrakanal (untuk pulpa non vital) (Ingle & Taintor, 1985). Dalam perawatan saluran akar ada tiga tahap perlakuan ialah preparasi, sterilisasi dan obturasi (pengisian) saluran akar. Ketiganya harus dilakukan berurutan dan saling berkaitan untuk menunjang keberhasilan perawatan. Dengan kata lain berarti mengeluarkan atau membuang seluruh jaringan pulpa, mengalirkan cairan radang, memperbesar dan membentuk saluran akar, pemberian obat-obatan dan mengisi saluran akar dengan bahan yang inert (Weine, 1982; Ingle & Taintor, 1985).

Ketiga tahap perlakuan tersebut di atas yang pertama ialah preparasi saluran akar tidak hanya membentuk, memperbesar dan menghaluskan dinding dentin, akan tetapi juga membersihkan jaringan nekrotik beserta kuman kuman penyebab peradangan (Taylor, 1984). Bahkan Auerbach (1953) telah membuktikan bahwa dengan preparasi saluran akar saja sudah mampu mendapatkan sterilitas 78% dari kasus yang dirawatnya. Kedua ialah tahap sterilisasi ialah pemberian obat-obatan desinfektan secara topikal jangan berlebihan karena malahan akan mengiritasi jaringan periapikal yang sehat dan menimbulkan keluhan. Yang ketiga ialah pengisian saluran akar merupakan tahap akhir perawatan mempunyai arti yang sangat penting. Pengisian saluran akar yang baik dan benar dengan ukuran penampang dan panjang bahan pengisi yang sesuai dengan ukuran penampang dan panjang saluran akar berarti akan didapatkan kerapatan penutupan apeks yang baik pula. Oleh karena fungsi bahan



pengisi saluran akar ialah menghilangkan semua hubungan antara jaringan periodontium / periapikal dan saluran akar (Seltzer, 1971). Dengan demikian bila sebelum perawatan sudah terjadi kelainan periapikal berupa granuloma atau kista radikuler dan timbulnya fistula yang disebabkan oleh peradangan pulpa tersebut, setelah dirawat saluran akar dengan baik dan benar akan terjadi kesembuhan. Hal tersebut terjadi karena pusat iritan ialah peradangan pulpa telah teratasi.

Mengingat saluran akar berukuran mini lagi pula cukup kompleks, apalagi bila ada penyulit (pembuntuan / kalsifikasi, pembengkakan saluran akar), diperlukan kekhususan dalam melakukan tindakan perawatan. Ialah khusus operatornya berarti telah terlatih, khusus instrumen maupun teknik perawatan secara konvensional ataupun bedah. Adapun tujuannya ialah mempertahankan gigi asli selama mungkin dalam rahang untuk berfungsi normal dengan adanya dukungan jaringan periodontal yang sehat bebas dari segala rasa sakit (Grossman, 1988). Oleh karena beberapa kendala misalnya waktu, terlalu banyak penderita yang dilayani hanya oleh satu operator, kelengkapan instrumen kurang, kondisi ruang kerja dan paramedis kurang mendukung, maka banyak yang mencari jalan pintas dengan perawatan yang tidak baik dan tidak benar, oleh karena tidak tuntas ialah perawatan mumifikasi.

Perawatan tersebut hanya mengatasi di bagian ruang pulpa saja dengan membuang jaringan pulpa kemudian memberi obat pengawet, akan tetapi "menterlantarkan" bagian saluran akar. Sisa jaringan pulpa yang nekrotik dalam saluran akar oleh pengaruh obat pengawet yang untuk sementara dikatakan steril pada awal perawatan, akan tetapi kemudian dengan adanya intervensi cairan tubuh dari periapikal maka akan mengalami biodegradasi yang kemudian meradang berarti awal dari kegagalan perawatan mumifikasi. Dalam persentase sangat kecil bahkan jarang terjadi mungkin dapat berhasil bila terjadi kalsifikasi atau hipersementosis walaupun sulit dijamin karena kondisi di sekitar zona tersebut tidak mendukung keaktifan osteoblas ataupun sementoblas.

## PENGERTIAN MASYARAKAT

Para hadirin yang saya muliyakan

Pemerintah Indonesia dalam upaya meningkatkan pelayanan terhadap kepentingan masyarakat, utamanya bidang kesehatan yang

Pidato

Perawatan yang benar

Seegianto

termasuk kesehatan mulut dan gigi, dan telah dilakukan pembangunan lima tahunan yang tertulis secara jelas dalam GBHN. Telah diupayakan untuk makin meningkatkan kualitas dan pemerataan jangkauan pelayanan kesehatan masyarakat guna meningkatkan derajat kesehatan. Persepsi masyarakat memang beda oleh karena memang cukup heterogen dari beberapa aspek, diantaranya dari sudut pandang tingkatan pendidikan yang berkaitan erat dengan keadaan sosio-ekonomi. Kondisi tersebut sangat mempengaruhi cara berfikir dan persepsi mereka terhadap sesuatu yang diamati untuk diyakini. Diantaranya dalam hal kesehatan mulut dan gigi anggapan masyarakat terhadap perawatan yang benar untuk mempertahankan gigi asli, ada yang negatif maupun positif.

Mereka yang menanggapi negatif ialah golongan masyarakat yang kurang beruntung mendapatkan pendidikan cukup dengan keadaan sosio-ekonomi rendah. Oleh karena itu bisa dimengerti mengenai kurangnya kesadaran dan pemahaman akan pentingnya kesehatan pada umumnya, maupun kesehatan mulut dan gigi khususnya. Mereka lebih memilih perawatan yang pendek dan dianggap murah, untuk perawatan konservasi tumpatan dengan penumpatan dari bahan "tempo dulu" yang membutuhkan retensi mekanik yang berakibat dentin akan terbuang banyak dan juga dapat kurang estetik. Untuk perawatan saluran akar gigi / perawatan saraf yang membutuhkan beberapa kali kunjungan sangat memprihatinkan sekali. Mereka lebih memilih pencabutan dengan sekali kunjungan selesai, berarti hanya satu kali upah hariannya hilang.

Ada kalanya memang ada beberapa faktor yang mendukung untuk dicabut, ialah dari segi operator, instrumen, dan jumlah penderita. Yang sering dominan sebagai penentu ialah keadaan kebersihan mulut yang jelek berarti kurang menghargai kebersihan dirinya. Sebab keberhasilan perawatan saraf tergantung juga pada lingkungan aseptis selama setiap tahap perawatan serta kesehatan / kebersihan mulut. Perlu difahami bahwa pada tindakan pencabutan gigi akan mengakibatkan terjadinya resorpsi tulang alveol berakibat perubahan ridge yang besar. Maka untuk mencegah terjadinya hal tersebut perlunya dipertahankannya akar gigi (yang telah dirawat saluran akar), sehingga bentuk ridge dapat dipertahankan (Brewer AA & Morrow, 1980). Keuntungan lain diantaranya bila dipasang pasak logam dalam saluran akar hanya ada masalah ringan dari aspek biologi. Lain halnya pasak logam yang



ditancapkan langsung menempel pada gigitan tulang alveol (implan), dituntut suatu persaratan kesehatan serta kondisi tulang yang prima dengan resiko kegagalan integrasi tulang-implan berakibat kehilangan sejumlah biaya yang tidak murah. Keuntungan lain dengan adanya sisa akar tersebut dapat dibuatnya sebagai landasan over denture yang lebih retentif sehingga lebih stabil dan nyaman untuk mengunyah dari pada denture konvensional dengan ridge yang rendah karena resorpsi tulang alveol, sebagai akibat pencabutan gigi. Disamping itu perlu diwaspadai dalam pencabutan bagi penderita Diabetes melitus perlu konsultasi dengan dokter ahli. (Askandar, 1983) Rekomendasi WHO menyebutkan bahwa sebaiknya seseorang sampai hari tuanya setidaknya masih menyisakan 20 gigi asli untuk kepentingan efisiensi pengunyahan.

Perihal upaya meningkatkan kesadaran akan kesehatan (termasuk kesehatan mulut dan gigi) terhadap masyarakat yang kurang beruntung terutama berasal dari pedesaan memang tidak mudah, karena menghadapi masalah yang kompleks. Mereka yang berkecimpung di garis depan, ialah bagian Kesehatan Masyarakat (Public Health Dentistry) menekankan perlunya pendekatan yang komprehensif, terpadu berkesinambungan dan langkah hati-hati. Hal tersebut oleh karena adanya kendala berupa sikap, keyakinan, dan kebiasaan tindakan yang merugikan terhadap kesehatan umumnya maupun khususnya kesehatan mulut dan gigi. Sehingga timbulnya keyakinan bahwa penyakit gigi jauh dari kematian, tidak mengganggu keaktifan sehari-hari (Mufid, 1993). Dengan demikian untuk menyadarkan mereka sampai saat ini masih merupakan suatu tantangan tersendiri. Untuk mengantisipasi dan menyongsong kesadaran mereka akan perlunya mempertahankan gigi asli dengan perawatan yang baik dan benar, perlu menyiapkan segala sesuatunya di garis depan tersebut. Penyiapan dari segi dokter giginya, paramedis, peningkatan klinik dari segi aseptis maupun kelengkapan instrumen perawatan gigi. Beberapa tahun terakhir ini nampaknya sudah mulai dirintis oleh pemerintah dengan pengiriman para dokter gigi Puskesmas ke universitas yang memiliki pendidikan dokter gigi untuk pelatihan beberapa bulan bahkan lebih lama untuk beberapa tahun untuk spesialisasi. Demikian juga tidak kalah pentingnya kehadiran Sekolah Pengatur Rawat Gigi (SPRG) yang kini dengan nama baru Akademi Kesehatan Gigi (AKG) dengan kurikulum penekanan pada segi promotif dan preventif.



Mereka yang menanggapi positif ialah dari golongan masarakat yang tingkat pendidikannya cukup dengan keadaan sosial ekonomi yang baik. Oleh karena itu maka mengerti betul akan arti kesehatan umumnya dan kesehatan mulut dan gigi khususnya. Menyadari sebagai bagian masarakat moderen dengan gerak dinamis dan rasa bersaing yang tinggi, maka ada kecenderungan menghendaki sesuatu yang lebih baik termasuk pelayanan kesehatan umumnya maupun kesehatan mulut dan gigi pada khususnya dengan pelayanan cepat dan berkualitas. Untuk perawatan Konservasi Gigi Tumpatan dapat digunakan bahan berkualitas lebih baik dari aspek estetika ramah lingkungan dengan teknik baru yang tidak memerlukan preparasi banyak membuang dentin. Untuk perawatan saluran akar dapat dilakukan dengan perawatan endo konvensional maupun endo bedah sekali kunjungan (one visit).

Untuk itu perlu peningkatan kualitas sarana dan prasarana yang memadai, bagian Konservasi Gigi FKG Unair memang telah siap sebagai pusat pelayanan maupun pendidikan.

## PERAWATAN SEKALI KUNJUNGAN

Para hadirin yang saya muljakan

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan modern maka dikenal perawatan endodontia yang pada dasarnya ada dua macam, ialah endodontik konvensional yang merupakan kasus paling banyak dijumpai sekitar 95% dan endodontik bedah hanya 5% dan dilakukan untuk kasus khusus. Sesuai dengan indikasi diagnosenya pada perawatan endodontik konvensional ada beberapa macam, ialah pulp capping, pulpotomi, dan perawatan saluran akar ialah pulpektomi (pulpa vital) dan endointrakanal (pulpa non vital). Sedangkan yang termasuk perawatan endodontik bedah ialah pengkuretan apikal, reseksi apeks, amputasi akar, hemiseksi, dan replantasi. Yang dimaksudkan dengan perawatan saluran akar ialah perawatan gigi dan kelainan jaringan periapikal yang diakibatkan oleh peradangan pulpa tersebut, dengan cara membuang seluruh jaringan pulpa mengalirkan cairan radang, pemberian obat-obatan dan pengisian saluran akar dengan bahan yang lembam (inert). Adapun tujuannya ialah untuk mempertahankan gigi selama mungkin dalam rahang untuk berfungsi normal, dengan dukungan jaringan periodontal yang sehat bebas dari segala rasa sakit. Teknik perawatan saluran akar melalui tiga tahapan ialah

preparasi, sterilisasi dan pengisian saluran akar. Berarti suatu perawatan gigi dengan kunjungan ganda (multy visits), yang sampai sekarang dilakukan sebagai panutan perawatan endodontik modern (Grossman dkk, 1988).

Perkembangan selanjutnya meragukan akan pentingnya kegunaan perbenihan untuk membuktikan steril tidaknya saluran akar dalam perawatan gigi dengan kunjungan ganda, sehingga makin menurun tindakan perbenihan yang merupakan kontrol sterilitas sebagai kriteria pengisian saluran akar (Trope, M & Grossman, L, L. 1995). Di samping itu dalam perawatan saluran akar dengan kunjungan ganda kemungkinan lebih besar terjadinya kontaminasi pada setiap tahap perawatan yang berkali-kali tersebut, apalagi bila tindakannya kurang aseptis diantaranya tidak digunakan rubberdam (Mulhem, M. J. dkk, 1982). Maka bila tindakan perbenihan yang berarti suatu kontrol sterilitas tersebut dapat tidak perlu lagi dilaksanakan, berarti perawatan saluran akar dapat diselesaikan dalam sekali kunjungan (one visit). Hal tersebut dapat dimengerti mengingat beberapa hal, ialah: kebanyakan dengan preparasi saluran akar secara biomekanik yang benar dapat mengakibatkan sterilitas cukup besar (Auerbach, 1953). Walaupun kemungkinan mikroorganisme dapat masuk dalam tubuli dentin sedalam 130  $\mu$ m yang dengan irigasi 5% NaOCl tidak mampu menembus dan memusnahkan mikroorganisme (Berutti, 1997). Sedangkan hasil perbenihan positif maupun negatif tidak menunjukkan perbedaan hasil kesembuhan suatu perawatan (Matsumoto dkk, 1987).

Ternyata kebanyakan hasil isolasi bakteri menunjukkan hasil yang variatif tergantung pada teknik maupun jenis media yang digunakan, bahkan menurut Yoshida dkk (1987) cukup banyak jenis anaerob. Lebih lanjut menurut Melville, T.H. & Russell, C. (1975) media perbenihan yang digunakan hanya untuk mikroorganisme tertentu saja sedang dalam saluran akar cukup heterogen dan ada yang tidak dapat dibiakkan di media buatan. Di samping itu ternyata sekali pulpa terbuka maka keseimbangan flora berubah dan lebih sedikit kedapatan jenis anaerob absolut. Di lain pihak dari kepentingan penderita memang menguntungkan, setidaknya penghematan waktu, biaya dan mengurangi ketidak enakan dirawat dengan posisi setengah tidur sambil membuka mulut berkali-kali (Wahl, M.J., 1996). Lebih lanjut menurut beberapa peneliti kemungkinan ada



atau tidak timbulnya rasa nyeri setelah perawatan tidak beda dengan perawatan kunjungan ganda (Mulhern, J.M. dkk, 1982).

Perawatan saluran akar sekali kunjungan awalnya dilakukan di Amerika dengan segala pro dan kontranya, ada yang membuktikan bahwa kesembuhannya kedua macam perawatan tersebut secara bermakna tidak beda (Soltanoff & Montclair, 1978). Menurut Landers, R.R. & Calhoun, R.L. (1980) kebanyakan para direktur program pascasarjana sekitar 86% memasukkan perawatan sekali kunjungan dalam program perawatan endodonsia. Kendatipun pada awalnya memang belum ada kesepakatan persetujuan di antara para pakar endodonsia. Selanjutnya pada tahun 1982 dengan menggunakan lembar pertanyaan pengisian, mereka mendapatkan bahwa para endodontis sebanyak 71% melakukan perawatan saluran akar sekali kunjungan. Baru pada tahun 1982 tersebut ada kesepakatan perawatan saluran akar sekali kunjungan terbatas pada kasus gigi vital dan yang terindikasi perawatan endodontik bedah. Sedangkan kasus pulpa nekrotik hanya sedikit dikerjakan oleh para endodontis sekitar 12,5% dengan pengamatan rasa nyeri setelah perawatan (Ingle, J.I. & Taintor, J.F., 1985).

Dengan demikian untuk mendapatkan keberhasilan perawatan saluran akar sekali kunjungan memang tidak ada keseragaman kriteria. Oleh karena itu Ashkenaz (1984) berpendapat bahwa perawatan tersebut dapat dipandang sebagai tambahan atau pelengkap perawatan endodonsia, bukan sebagai pengganti teknik kunjungan ganda. Sekiranya operator merasa ragu-ragu sewaktu diagnosa dianjurkan lebih baik tidak melakukan perawatan sekali kunjungan tetapi sebaliknya dilakukan perawatan kunjungan ganda.

## Perawatan gigi vital dan non vital

Para hadirin yang mulia

Semula memang ada kontroversi ialah hanya membatasi perawatan saluran akar sekali kunjungan pada gigi vital saja. Dengan perawatan saluran akar sekali kunjungan pada gigi non vital, ternyata didapatkan kesembuhan secara bermakna tidak beda dengan perawatan kunjungan ganda (Soltanoff, W. & Montclair, N.J., 1978). Bahkan kemudian beberapa peneliti membuktikan bahwa kasus gigi non vital dengan abses dapat berhasil diobati dengan perawatan yang benar. Soegijanto melalui sedikit



modifikasi ialah suatu kombinasi perawatan abses jaringan lunak dan perawatan saluran akar (insisi, drainase, pemberian antibiotika, preparasi dan pengisian saluran akar) dengan hasil cukup baik setelah kontrol satu tahun. Mereka adalah Southard D.W. & Rooney, T.P. (1994) dengan melakukan pada 19 orang terbatas pada gigi akar satu dan dua saja. Digunakan blok anastesi untuk keenakan penderita, kemudian insisi pengeluaran nanah secara intensif, drainase dengan pemasangan guntingan rubberdam dan kain kasa pada luka insisi, melakukan preparasi dan pengisian saluran akar pembebasan oklusi, pemberian antibiotika, analgetika dan dipesan kembali untuk pengambilan alat drainase pada hari ke 3-7. Hasil foto Rontgen satu tahun kemudian terbukti hasilnya cukup baik.

Di samping itu mereka juga mengutip hasil penelitian August mengenai perawatan sekali kunjungan dengan abses yang sebelumnya dibuka akan lebih banyak berhasil. Calhoun, R.L. & Landers, R.R. (1982) mengutip hasil perawatan saluran akar kunjungan tunggal oleh Lorincsy Landgraf & Polacs pada 1200 gigi-gigi akar tunggal dengan diagnose pulpa gangren. Hasilnya ternyata mendapatkan hanya 3% yang perlu perawatan ulang untuk drainase, sedangkan yang lainnya dikatakan hanya sedikit masalah dengan tanpa merincinya lebih lanjut. Menurut pengamatan Clem, W. H. (1970) dengan adanya fistula ternyata mengakibatkan jarang terjadinya rasa nyeri, sedangkan adanya kelainan periapikal oleh sebab peradangan pulpa tidak ada kaitannya dengan timbulnya rasa nyeri (Mulhem, J.M. dkk, 1982). Dalam mengevaluasi satu tahun setelah perawatan mengenai kegagalan/kesalahan perawatan sekali kunjungan pada 918 penderita (1140 gigi), Pekruhn, R.B. (1986) menggunakan kriteria kondisi kelainan periapikal yang tampak pada foto Rontgen ialah tidak berubah, membesar, mengecil dan ada rasa tidak enak. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kegagalan yang banyak terjadi pada kasus dengan kelainan periapikal oleh karena peradangan pulpa yang sebelumnya tidak ada atau tidak terjadi drainase.

### Rasa nyeri setelah perawatan

Beberapa peneliti diantaranya Fox dkk (1970) dalam perawatan 291 kasus dengan membandingkan adanya rasa nyeri setelah perawatan saluran akar dengan kunjungan ganda... maupun kunjungan tunggal

menyimpulkan bahwa tidak beda secara bermakna, demikian pula menurut Pekruhn R.B. (1981) dalam perawatan 102 kasus. Pendapat yang sama juga demikian menurut Mulhern dkk (1982) sewaktu melakukan perawatan 60 kasus pulpa nekrotik tanpa keluhan. Selanjutnya menurutnya vitalitas pulpa, usia, posisi gigi dan macam bahan pengisi saluran akar tidak berpengaruh.

Sebaliknya Sultanoff, W.& Montclair, N.J. (1978) yang merawat 193 kasus perawatan kunjungan ganda dan 88 kasus kunjungan tunggal, mendapatkan bahwa rasa nyeri setelah perawatan lebih banyak ditemukan pada kasus kunjungan tunggal. Selanjutnya berkaitan dengan adanya fistula dan perawatan saluran akar kunjungan ganda atau tunggal, menurut Clem, W. H. (1970) ternyata hal tersebut jarang menyebabkan timbulnya rasa nyeri. Pada umumnya bila ada rasa nyeri saat kedatangan pertama kebanyakan akan menurun dan dapat hilang setelah dilakukan perawatan.

Adapun sebagai pedoman untuk indikasi perawatan saluran akar sekali kunjungan ialah: adanya masalah mengisolasi dan pemberian tumpatan sementara, adanya masalah estetika (fraktur gigi depan), pulpa terbuka oleh trauma pada gigi vital, gigi non vital, tanpa keluhan. Sebagai pedoman untuk kontra indikasi ialah: adanya gejala nyeri hebat pada periapikal pada gigi vital maupun non vital, adanya masalah anatomi. Pada perawatan sekali kunjungan memiliki beberapa keuntungan ialah: mengurangi waktu kunjungan dan biaya perawatan, mencegah kontaminasi karena bocornya tumpatan sementara dan rehabilitasi mahkota lebih cepat. Adapun kerugiannya ialah: kehilangan kontrol sterilisasi hasil preparasi biomekanik, tidak adanya drainase darurat, kemungkinan hal tersebut penyebab rasa nyeri.

Perawatan saluran akar sekali kunjungan pada gigi non vital dan apalagi yang vital tidak menyalahi dan masih tetap dalam lingkup teori perawatan endodontia mutakhir ialah preparasi, sterilisasi dan pengisian saluran akar seperti dalam perawatan saluran akar kunjungan ganda. Pada perawatan kunjungan tunggal kontrol sterilisasi yang berupa tindakan perbenihan ini yang tidak dilaksanakan. Hal tersebut tidak berarti tidak melakukan sterilisasi oleh karena telah dilakukan preparasi dan irigasi saluran akar yang berarti membersihkan sekaligus mensterilkan. Pada perawatan kunjungan ganda kontrol sterilisasi dibuktikan dengan perbenihan, berarti memerlukan tenggang waktu karena hasil pembiakan



mikroorganisme dalam media buatan tersebut baru terlihat setelah 3 x 24 jam. Dalam perkembangan lebih lanjut banyak yang meragukan akan kegunaan tindakan perbenihan untuk membuktikan saluran akar sudah steril atau belum. Sehingga makin menurun tindakan perbenihan sebagai sarana untuk membuktikan bahwa saluran akar telah steril atau belum sebagai kriteria bahwa saluran akar dapat atau belum dapat dilakukan pengisian saluran akar (Trope, M. & Grossman, L.L, 1985).

Adapun fakta-fakta yang mendukung hal tersebut ialah menurut Auerbach (1953) ternyata dengan melakukan preparasi biomekanik yang benar sudah bisa mendapatkan sterilitas sekira 78% dari kasus yang dirawatnya, walaupun menurut Berutti, E. dan yang lain (1997) cairan irigasi tidak dapat secara efisien memasuki tubuli dentin membersihkan mikroorganisme yang dapat masuk sejauh 130  $\mu$ m. Untuk mikroorganisme yang tersisa tidak akan dapat melangsungkan kehidupannya dan berkembang lebih lanjut sejauh pasokan nutrisinya terputus. Dalam saluran akar ternyata mikroorganisme cukup heterogen, terlihat pada setiap hasil isolasi hasilnya bervariasi tergantung pada teknik maupun media yang digunakan, menurut Yoshida dan kawan-kawan (1987) cukup banyak jenis anaerob. Lebih lanjut menurut Melville, E.H. & Russell, C. (1975) media perbenihan yang digunakan hanya untuk jenis mikroorganisme tertentu saja, bahkan ada yang tidak dapat dibiakkan di media buatan. Lebih lanjut menurutnya sekali pulpa terbuka maka keseimbangan flora berubah dan menurutnya jenis absolut anaerob.

Selanjutnya perlu diketahui bahwa dengan perawatan saluran akar kunjungan ganda dengan berulang kalinya tahap perawatan, maka besar kemungkinan terjadinya kontaminasi. Hal tersebut lebih dimungkinkan pada perawatan yang kurang aseptis, diantaranya tidak menggunakan rubberdam (Mulhern, M.J.dkk, 1982). Banyak peneliti diantaranya Matsumoto dkk (1987), ia mendapatkan bahwa hasil perbenihan positif maupun negatif tidak menunjukkan secara bermakna perbedaan hasil kesembuhan. Sedangkan Soltanoff dan Montclair (1978) membuktikan bahwa tidak ada perbedaan secara bermakna kesembuhan perawatan sekali kunjungan maupun kunjungan ganda. Bahkan Southard D.W. & Rooney, P.R.(1984) melakukan perawatan sekali kunjungan dengan kontrol, pada gigi non vital dengan abses, dengan melakukan insisi untuk drainase dan pemberian antibiotika ternyata cukup berhasil. Mengenai



rasa nyeri setelah perawatan ternyata tidak beda pada perawatan kunjungan ganda maupun kunjungan tunggal (Mulhern, J.M. dkk, 1982).

Adanya fistula maupun perforasi pulpa sebelum dirawat ternyata cukup penting artinya karena merupakan drainase mengeluarkan hasil radang, mengurangi tekanan intra pulpa, menurunkan keseimbangan mikroorganisme sehingga mengurangi rasa sakit dan mempengaruhi kesembuhan (Claim, W.H., 1970; Melville, T.H. & Russell, 1975). Mengenai adanya kelainan periapikal yang berarti terjadi proses peradangan didaerah periapikal sekitar akar tersebut dan lebih banyak mengalami kegagalan perawatan bila sebelumnya tidak terjadi drainase tersebut di atas, demikian menurut Pekruhn, R.B. (1986). Akan tetapi ada kesimpulan lain ialah mengenai kelainan periapikal yang disebabkan oleh peradangan pulpa tidak ada kaitannya dengan timbulnya rasa nyeri (Mulhern, J.M. dkk, 1982).

Dari beberapa hal tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa untuk melakukan perawatan saluran akar sekali kunjungan akan berhasil ternyata sangat tergantung pada beberapa kondisi kasusnya ialah sifat perjalanan peradangan, ada tidaknya drainase sebelumnya yang berupa perforasi pulpa atau fistula, sifat dan besarnya kelainan periapikal sekitar akar. Sedangkan dari pihak operator perlu mempertimbangkan beberapa hal sebagai upaya untuk mendapatkan keberhasilan perawatan secara maksimal ialah: mampu melakukan seleksi kasus secara cermat mampu melakukan tindakan aseptis dengan baik perlu mempertimbangkan kemampuan diri sendiri, perawat pendamping dan tersedianya waktu.

Sebagai saran sebaiknya jangan melakukan perawatan saluran akar sekali kunjungan dalam hal mendapatkan keraguan akan diagnosanya, mendapatkan kesulitan dalam mengupayakan tindakan aseptis selama perawatan, merasa enggan atau kurang trampil dalam menggunakan reamer, meragukan ketrampilan perawat pendamping dan adanya waktu yang tersedia. Sejauh yang didapat dari perawatan kasus yang kita tangani, dapat diketahui bahwa gigi non vital ternyata dapat dirawat saluran akar sekali kunjungan dengan keberhasilan cukup memuaskan. Setidaknya hasilnya tersebut merupakan dukungan bagi golongan yang cenderung tidak menentang (pro) melakukan perawatan saluran akar sekali kunjungan pada gigi non vital.

Mengenai kesan penderita pada perawatan sekali kunjungan tersebut sangat positif dan menyenangkan. Dengan adanya kecenderungan bagi

ADLN - Perpustakaan Universitas Airlangga

masarakat modern dengan kehidupan yang sangat dinamis maka wajar mereka sangat menghargai waktu dalam kehidupan mereka yang penuh persaingan. Jadi mereka memang menginginkan pelayanan perawatan yang singkat tetapi benar.

## BAHAN TIRUAN PENGGANTI GIGI ASLI

Hadirin yang terhormat

Alat pengunyah yang terbaik dan sempurna ialah gigi asli yang mustahil kualitasnya dapat disamai seratus persen oleh bahan tiruan pengganti. Oleh karena apapun jenisnya bahan tiruan pengganti gigi asli memang ada kekurangannya, walaupun demikian setidaknya dapat mengatasi kekurangan dalam hal fungsi maupun estetika. Yang dimaksudkan dengan bahan tiruan pengganti gigi asli ialah bahan yang digunakan dalam mulut yang dilekatkan di sebagian maupun seluruh bagian mahkota gigi, ataupun untuk mengganti gigi yang hilang ataupun dicabut dengan sistem apapun. Dengan bahan tersebut dapat digunakan menumpat sebagian mahkota gigi yang rusak oleh karies maupun setelah mengalami perawatan saluran akar, atau untuk menutup maupun untuk mengganti seluruh mahkota dengan teknik tertentu, kesemuanya bertujuan mengembalikan fungsi kunyah dalam mulut. Hal tersebut sangat besar peranannya dalam pencernaan makanan untuk menunjang kesehatan pada umumnya.

Dalam bidang kedokteran gigi dikenal beberapa macam bahan yang kebanyakan bukan merupakan unsur tunggal, akan tetapi mempunyai komposisi merupakan campuran dari beberapa unsur. Dengan demikian akan dihasilkan bahan dengan sifat-sifat khusus untuk penggunaan tertentu. Lazimnya dikenal sebagai dental materials ialah bahan yang digunakan dalam bidang kedokteran gigi, dapat digunakan langsung dalam mulut secara permanen maupun sementara atau untuk diproses lebih dulu di laboratorium untuk selanjutnya digunakan dalam mulut. Bahan tersebut pada dasarnya dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Phillips, 1991; Williams & Cunningham, 1979):

- 1) Metal (logam), merupakan bahan yang terdiri dari sekumpulan atom atom sebagai ion positif dengan awan elektron tersusun secara teratur dengan ikatan logam. Perawatan yang benar, Soegijanto



bahan yang kuat/densitas tinggi dan titik cairnya tinggi, tahan terhadap abrasi/erosi, tetapi sifat biokompatibilitas rendah. Terutama logam tidak mulia murni yang memiliki energi permukaan tinggi tidak tahan terhadap difusi ion lain atau gas ( $O_2$ ) di permukaannya. Dapat terjadi korosi dan oksidasi sehingga dapat memicu peradangan pada jaringan tubuh yang sehat.

- 2) *Polimer*, merupakan bahan terdiri dari banyak molekul dihubungkan satu dengan lainnya secara berantai oleh ikatan sekunder, degradasi tergantung waktu. Bahan ini relatif tidak kuat dengan titik cair rendah. Untuk yang berwujud gas dan cairan mempunyai BM rendah, sedangkan yang berwujud padat mempunyai BM yang lebih tinggi. Sedangkan yang lebih tinggi lagi menyebabkan polimer makin kuat/kokoh. Derajat polimerisasi menentukan kemampuan reaksi terhadap jaringan, ternyata proses polimerisasi 100% hampir tidak mungkin dicapai maka ada molekul yang bocor keluar.
- 3) *Keramik*, adalah bahan dengan komponen campuran metal dan non metal dengan mengalami proses pemanasan dengan suhu tinggi. Menyebabkan terjadinya ikatan ionik ialah ikatan primer, juga dapat terjadi ikatan kovalen bila komponennya mengandung karbon, silikon dan elemen elemen yang termasuk di tengah tabel berkala. Sifat biokompatibilitasnya baik, tahan korosi, tergolong bahan yang inert (lamban) dan tahan tekanan/kompresi, densitas tinggi, tetapi rapuh, daya regang rendah sifat mekanik agak kurang, cukup sulit pembuatannya dan tidak memiliki daya lentur. Bahan keramik yang kompatibel terhadap jaringan ialah beberapa oksida  $TiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$ ,  $BaTiO_3$  dan yang ganda  $CaO-Al_2O_3$ ,  $CaO-ZrO_2$ , dan  $CaO-TiO_2$  berarti sangat minim menyebabkan reaksi jaringan. Beberapa bahan seperti  $SiO_2$ ,  $Ca_2O$ ,  $CaO$  dan  $P_2O_5$  cukup lamban (inert) tidak memicu peradangan bila tidak ditambah bahan aditif seperti antioksidan, bahan pengisi, anti perubahan warna, dan pelunak.
- 4) *Komposit*, adalah bahan yang merupakan kombinasi dari golongan ketiga di atas ialah antara metal dengan keramik, metal dengan polimer dan kebanyakan polimer dengan keramik. Sifat biokompatibilitasnya baik, bersifat inert, tahan korosi, daya regang cukup baik, tetapi merupakan bahan yang kurang stabil. Pada dasarnya bahan untuk kedokteran gigi atau dental materials



harus mempunyai beberapa kriteria yang memenuhi persyaratan untuk pemakaian tertentu ialah mengenai,

- 1) sifat mekanik (kekuatan, keuletan)
- 2) sifat fisik (hantaran panas, muai panas)
- 3) sifat kimia (kalarutan, peresapan, korosi dan lain-lain)
- 4) sifat biologik (keracunannya terhadap jaringan mulut)

Keseimbangan sifat-sifat tersebut sangat penting untuk suatu bahan yang akan digunakan dalam mulut, atau untuk dimasukkan/ditanamkan di dalam jaringan tubuh. Kenyataannya sangat sulit suatu jenis bahan untuk kegunaan tertentu yang dapat memiliki keempat sifat-sifat tersebut secara ideal. Adapun beberapa persyaratan yang harus dipenuhi untuk beberapa bahan tersebut telah dikeluarkan oleh badan internasional seperti *Federation Dentaire Internationale (FDI)* dan *International Standards Organisation (ISO)*. Diantaranya adalah bahan untuk pemakaian di bidang konservasi gigi, ialah sebagai bahan tumpatan ataupun untuk perawatan saluran akar. Badan internasional tersebut mengeluarkan semacam pembakuan atau standarisasi kualitas. Sehingga sifat sifat fisik, elektrik, mekanik dan biologik maupun yang berkaitan dengan cara interaksi dengan sekelilingnya tidak boleh menyimpang terlalu banyak dari standard yang dikeluarkan oleh badan internasional tersebut.

Fakta interaksi bahan terhadap sekelilingnya misalnya di dalam mulut dengan adanya air liur (mengandung ptialin, enzim pencernaan, musin, serum albumin, globulin, lekosit dan potasium teosianat) yang pH nya berubah-ubah, ataupun interaksi dengan cairan tubuh (pH 7,4 yang mengandung unsur-unsur  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ , glucose, albumin dan urea) dalam jaringan tubuh. Demikian juga dentin yang mengandung tubuli dentin sekira  $30.000/\text{mm}^2$  yang di dalamnya terisi cairan tubuh. Dengan adanya tekanan kapiler yang merupakan faktor hidrodinamik, cairan dalam tubuli dentin bergerak merembes ke luar dengan kecepatan sekira 2-3 mm/detik (Brannstrom, 1982). Jadi air liur maupun cairan tubuh merupakan suatu elektrolit ialah suatu cairan yang mengandung ion (atom yang bermuatan). Hal tersebut memungkinkan terjadi fenomena reaksi kimia dengan bahan (tumpatan, implant) yang komposisinya mengandung unsur unsur tertentu sejauh kondisi sarat-sarat reaksi kimia terpenuhi (Park, 1980). Misalnya logam dengan valensi elektron yang tidak terikat

kuat dengan nukleusnya sehingga memungkinkan elektron tersebut untuk dipindahkan bilamana keadaan sekelilingnya memang memungkinkan. Atau unsur-unsur lain yang sifat keelektronegatifannya (kemampuan berikatan dengan atom lain yang muatannya berlawanan) tinggi. Sebaliknya bahan non logam yang inert (lembam) seperti malam, gutaperca, komposit, keramik, polimer/plastik/akrilik di dalam cairan elektrolit tentu fenomena tersebut akan beda. Hal tersebut disebabkan karena sifat-sifat kimia, mekanik, elektrik dan biologik memang tidak sama (Van Vlack, 1983).

Bahan mengalami proses yang kompleks dalam mulut termasuk kerusakan, kelarutan oleh air liur. Atau pun tipe lain ialah degradasi kimia/fisik, keausan dan erosi oleh pengunyahan makanan dan aktifitas bakteri. Sehingga dengan demikian sangat sulit menirukan proses yang sangat kompleks in vivo tersebut dalam tes atau suatu pengkajian secara in vitro (Øilo, 1992).

Mengingat hal tersebut maka sudah pasti bahan akan mengalami proses biodegradasi, yang menurut Williams (1967) *biodegradation is the gradual breakdown of materials mediated by specific biological activity*. Maksudnya ialah keluarnya unsur-unsur sedikit demi sedikit oleh pengaruh aktivitas biologik. Sebagai misal bahan yang digunakan untuk tumpatan gigi ialah komposit dan semen ionomeri gelas, pada awalnya keluarnya unsur-unsur cukup rendah, akan tetapi pada akhirnya konstan. Salah satu bahan tumpatan misalnya semen ionomeri gelas mengalami biodegradasi merupakan proses yang kompleks ialah absorpsi, disintegrasi dan keluarnya ion (Øilo, 1992). Menurut Kuhn & Wilson (1985) proses kelarutan meliputi pencucian permukaan, difusi karena adanya porositas maupun keretakan dan difusi masa bahan tersebut.

Bahan yang dimaksud tersebut ialah bahan buatan pabrik terdiri dari serbuk halus oksida unsur-unsur logam (anorganik) dan cairan asam organik polikarboksilat. Setelah kedua bahan masing-masing dengan takaran tertentu dicampur akan terjadi reaksi asam-basa dan terbentuk garam yang makin keras. Bahan tersebut digunakan sebagai bahan tumpatan (jenis Fuji II atau FII) di mahkota gigi, sebagai bahan pengisi saluran akar dan sebagai bahan yang ditampatkan di bagian apikal gigi secara retrograde setelah dilakukan reseksi apeks pada tindakan endodontik bedah. Biodegradasi adalah keluarnya sedikit demi sedikit



unsur-unsur pembentuk bahan oleh pengaruh aktivitas biologik yang spesifik. Aktivitas biologik berarti sesuatu aktivitas yang berkaitan dengan kehidupan dan organisme hidup. Bahwasanya bahan (dental materials) yang dipakai (dalam mulut maupun dalam jaringan tubuh) akan mengalami proses yang berkaitan dengan fenomena reaksi kimia. Hal tersebut terjadi oleh karena cairan tubuh dan saliva yang keduanya mengandung beberapa macam unsur-unsur dan zat-zat lain. Dengan demikian memenuhi syarat sebagai elektrolit (cairan mengandung ion) dalam organisme hidup, jadi suatu cairan biologik yang dapat merupakan media terjadinya reaksi kimia.

Semen ionomeri gelas FII yang telah mengeras (setting) sebagai bahan yang amorf berarti kurang padat karena atom-atom mengatur diri secara tidak teratur menyebabkan volume bertambah. Susunan atom-atom tanpa tata, jumlah tetangga berkurang karena tidak merupakan pola teratur sehingga ruangan yang ditempati atom dan jarak antar atom rata-rata meningkat, hal tersebut dapat merupakan semacam porositas. Berarti bila bahan tersebut ada dalam cairan akan mudah menyerap cairan masuk ke dalam seluruh masa bahan dan tidak hanya membasahi permukaannya saja. Oleh karena garam natrium yang dibentuknya larut dalam air, maka dapat menyebabkan erosi semen tersebut. Kelarutan itu meliputi pencucian permukaan, difusi karena adanya porositas maupun keretakan dan difusi masa unsur atau bahan tersebut. Dengan demikian perlu diantisipasi bahwa bahan pengganti yang dipakai dalam mulut akan mengalami proses yang merugikan. Ialah biodegradasi oleh air liur dan abrasi mekanik oleh proses pengunyahan yang dapat mengancam daya tahannya.

Dalam bidang konservasi gigi tumpatan, penggunaan bahan maupun teknik penumpatan, ada perbedaan prinsip dalam mencari retensi untuk tumpatan. Memang pada awal mulanya kebanyakan retensi mekanik sesuai dengan asas Black bahkan sampai kini, kerugiannya ialah terlalu banyak membuang jaringan dentin. Akan tetapi dengan perkembangan kemajuan bahan tumpatan akhir-akhir ini timbul retensi adhesif, berarti menghemat pembuangan dentin. Dengan terus berkembangnya kemajuan ilmu Konservasi Gigi maka ada kecenderungan kearah pencegahan terjadinya karies dengan adanya proses remineralisasi.



## UNGKAPAN RASA SYUKUR DAN TERIMA KASIH

Para hadirin yang terhormat.

Pada akhir pidato penerimaan jabatan ini pertama perkenankanlah saya mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga kami sekeluarga mendapatkan nikmatNya diantaranya yang telah kami rasakan sekarang ini.

Selanjutnya pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Pemerintah Republik Indonesia dalam hal ini Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberi kepercayaan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar dalam Ilmu Konservasi Gigi di lingkungan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Semoga Allah SWT memberikan kekuatan kepada saya untuk mengemban tugas yang sangat mulia dan terhormat tersebut.

Kepada Rektor Universitas Airlangga, Prof.dr.H.Soedarto, DTM & H, PhD, seluruh anggota Senat Universitas Airlangga, Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Dr.drg.Boedihardjo M.Sc, kepala laboratorium Konservasi Gigi Dr.drg.Mandoyo Rukmo M.Sc yang telah mengusulkan saya serta menerima saya dalam jabatan guru besar Universitas Airlangga, sekali lagi saya sampaikan penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga.

Rasa terima kasih juga saya sampaikan kepada semua guru-guru saya, juga para pelopor FKG Unair yang telah meninggalkan kita semua Prof. R.M.Gardjito, Prof. R.Hartono, Prof. Soedarmadi, dan drg. Samarjono yang telah mendidik dan memberi motivasi untuk meraih tingkat pendidikan yang lebih tinggi, semoga arwah beliau mendapat tempat di sisi Allah SWT, Amin.

Kepada guru-guru saya Prof.G.S. Nixon PhD (almarhum) serta Prof. J.D.Lilley PhD dari Turner Dental School Victoria University of Manchester England, ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas jasa beliau dalam mendidik dan membimbing saya di tingkat pendidikan internasional. Dalam hal ini tidak terlepas dari jasa mantan Gubernur Jatim bapak H.M. Noor yang saat itu masih menjabat dan ikut "membidani" kerjasama antara Manchester University dengan FKG Unair. Untuk itu saya ucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya, semoga beliau tetap dalam lindunganNya.

Kepada Dr.drg.Soetopo M.Sc, mantan Kalab Konservasi Gigi FKG Unair dan mantan pejabat struktural Program Pascasarjana Unair, yang penuh pengertian sebagai pembantu pembimbing mengantarkan saya

Pidato

Perawatan yang benar....

Soegianto

mengikuti Program Pascasarjana Unair sampai selesai. Juga kerjasama saling menghormati sebagai teman kerja yang sangat berpengalaman dan berdedikasi tinggi, saya sampaikan penghargaan dan terima kasih setulus tulusnya.

Kepada Prof. Dr.dr.H. Askandar, mantan Dekan Fakultas Kedokteran Unair yang penuh perhatian serta dorongannya dalam bidang akademik maupun non akademik, dengan segala kerendahan hati saya mengucapkan "matur nuwun sanget" semoga budi baik tersebut mendapat balasan Allah SWT, Amin

Terima kasih setulus-tulusnya kepada para sejawat di bagian Konservasi Gigi, atas segala pengertiannya dan kerjasamanya yang sangat baik penuh toleransi serta saling menghargai satu sama lain, saling mengisi kekosongan tugas kerja sehingga membuat suasana kerja yang enak..

Kepada panitia pengukuhan beserta grup paduan suara yang diketuai sejawat drg. Rulianto MS, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaannya yang penuh tanggung jawab membantu terselenggaranya acara ini dengan lancar.

Kepada kedua orang tua saya, ayah Adisumarto yang sudah uzur dan lelah sebagai manula serta ibunda yang telah tiada, rasanya tiada kata-kata untuk dapat mengungkapkan rasa hormat dan terima kasih sedalam-dalamnya pada saat yang sangat terhormat dan membahagiakan ini pada usia mendekati purna tugas. Semoga dalam sisa hidup ayah tetap dalam lindungan Nya dan arwah ibunda dapat tempat di sisi Allh SWT, Amin Ya Allah.

Untuk istri Sarminiati yang dengan setia dan tawakal mendampingi suami mengarungi pasang surutnya kehidupan, tidak berpangku tangan tetapi tetap aktif berupaya ikut menopang beban hidup keluarga membantu saya sebagai suami bahkan lebih dari itu ikut mengantarkannya sampai tingkatan yang sangat terhormat seperti sekarang ini. Saya merasa bangga dan mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya. Kepada anak-anak yang penuh pengertian Darmawan, Sasmito Edi dan Nindriasari Asriningrum, saya sangat menghargainya. Untuk semuanya itu saya hanya dapat mengucapkan syukur kepada Allah SWT. Semoga dalam mengarungi hidup yang penuh dengan tantangan ini kalian selalu mendapat lindungan serta bimbingan Nya. Amin

Akhirnya kepada hadirin yang telah dengan sabar mengikuti upacara ini, saya sampaikan terima kasih sebesar-besarnya dan semoga kita semua tetap dalam lindunganNya. Amin.

*Wabillahirraufiq wal hidayah. Alhamdulillahirobbil alamin.  
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*





## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, C. (1687).  
*Curious Observations on the Teeth*. Dublin. Short introduction by Lilian Lindsay 1924 claimed as 1st dental book in English.
- Ashkenaz, P.J., (1984) :  
One visit Endodontics. Dent. Clin. North. Am. 28:853
- Askandar, (1983) :  
Komunikasi pribadi
- Auerbach, M.B., (1953):  
Antibiotics Versus Instrumentation in Endodontics. New York D.J., 19, 225 -228.
- Brannstrom, M. ,(1982):  
Dentin and Pulp in Restorative Dentistry. London. Wolfe Medical Publications
- Berdmore, M.B. (1768).  
A Treatise on the Disorder and Deformities of the Teeth and Gums. London.
- Boule, M. (1921).  
Les Hommes Fossiles. Paris. Masson et Cie.
- Brewer A.A. and Morrow R.M., (1980):  
Overdentures 2nd Ed. The C.V. Mosby Co. St. Louis : 3-11
- Calhound, R.L., and Lenders, R.R.,(1977):  
One appointment endodontic therapy, A nation wide survey of endodontics. J. Endod. 8:35
- Clem. W.H.,(1970): Post treatment endodontics pain. JADA, 81
- Craig, R.G., & Peyton, F.A. (1963).  
Physical Properties of Stainless Steel Endodontic Files And Reamer. Oral Surg. 16: 206.
- Curson, I. (1966).  
History And Endodontics. Dent. Pract. Dent. Rec. 15, 435.